

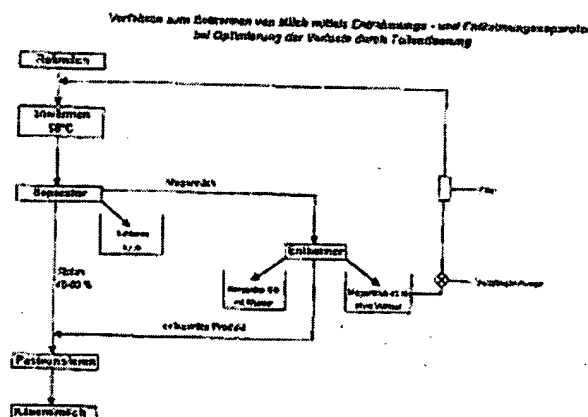
Sterilization process for treating milk for cheese production comprises separating milk into cream, skimmed milk and solids, sterilizing skimmed milk and feeding it back into cream, which is not treated and pasteurising mixture produced

Patent number: DE10036085
 Publication date: 2002-01-24
 Inventor: ZETTIER KARL-HEINZ (DE)
 Applicant: WESTFALIA SEPARATOR FOOD TEC G (DE)
 Classification:
 International: **A23C3/03; A23C19/05; A23C3/00; A23C19/00; (IPC1-7): A23C3/03**
 European: A23C3/03; A23C19/05
 Application number: DE20001036085 20000725
 Priority number(s): DE20001036085 20000725

[Report a data error here](#)

Abstract of DE10036085

Sterilisation process for treating milk for cheese production comprises: (a) centrifugal separation of the milk into cream which contains more than 42% of fat, skimmed milk and solids; (b) sterilising the skimmed milk and feeding it back into the cream, which is not treated; and (c) pasteurising the mixture produced.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 100 36 085 C 1

⑤1 Int. Cl.⁷:
A 23 C 3/03

②1 Aktenzeichen: 100 36 085.8-41
②2 Anmeldetag: 25. 7. 2000
④3 Offenlegungstag: -
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 24. 1. 2002

DE 100 36 085 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Westfalia Separator Food Tec GmbH, 59302 Oelde,
DE

⑦4 Vertreter:
Dipl.-Ing. A. Stracke & Kollegen, 33613 Bielefeld

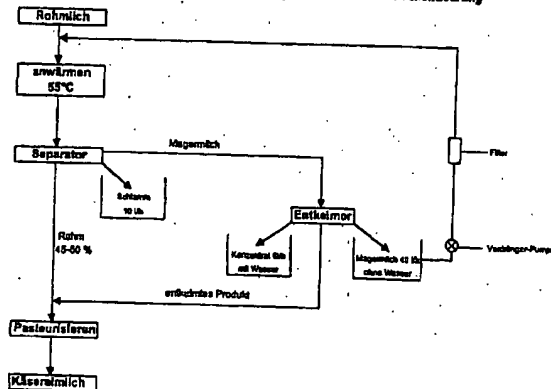
⑦2 Erfinder:
Zettler, Karl-Heinz, 59302 Oelde, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 38 34 133 C1
DE 38 26 461 C1

⑤4 Verfahren zur Entkeimung von Milch

⑤7 Ein Verfahren zur Entkeimung von Milch, insbesondere zur Entkeimung von Milch bei der Käseerzeugergewinnung, umfaßt folgende Schritte:
a) Rohmilch wird mit einem Separator in die Bestandteile Rahm, Magermilch und vorzugsweise Feststoffe (Schlamm) getrennt;
b) wobei die Zentrifugaltrennung im Separator derart erfolgt, daß der Fettgehalt im Rahm vorzugsweise 45% oder mehr beträgt;
c) woraufhin die Magermilch entkeimt und nach der Entkeimung in den Rahm zurückgeleitet und
d) das bei der Rückleitung der Magermilch in den Rahm entstehende Rahm/Magermilchgemisch (Käseerzeugermilch) pasteurisiert wird.

Verfahren zur Entkeimung von Milch mittels Entkeimungs- und Entkeimungsseparator bei Optimierung der Verfahrts durch Teilentkeimung



DE 100 36 085 C 1

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Entkeimung von Milch, insbesondere zur Entkeimung von Milch bei der Käsereimilchgewinnung, bei dem Rohmilch mit einem Separator in die Bestandteile Rahm, Magermilch und vorzugsweise Feststoffe (Schlamm) getrennt wird, woraufhin die Magermilch entkeimt und nach der Entkeimung in den Rahm zurückgeleitet wird.

[0002] Ein derartiges Verfahren ist an sich bekannt. Bei dem bekannten Verfahren wird der abgetrennte Rahm auf ca. 135°C hochoverhitzt, um Keime und Sporen abzutöten. Die Magermilch wird dagegen zur Entkeimung bei den bekannten Verfahren z. B. einer Mikrofiltration unterzogen, wobei das Konzentrat entweder in den Rahm oder die Rohmilch zurückgeleitet wird und das Permeat pasteurisiert und dann in den Rahm zurückgeleitet wird. Die Mischung aus dem entkeimten Rahm und der entkeimten Magermilch ist als Käsereimilch weiter verarbeitbar.

[0003] Dies Verfahren hat sich zwar an sich bewährt, ist aber noch relativ kostenintensiv.

[0004] Vor diesem Hintergrund hat die Erfindung die Aufgabe, das eingangs geschilderte Verfahren zum Entkeimen von Milch zu vereinfachen und seine Wirtschaftlichkeit zu erhöhen.

[0005] Diese Aufgabe löst die Erfindung durch den Gegenstand des Anspruchs 1.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0007] Erfindungsgemäß umfaßt das Verfahren zur Entkeimung von Milch, insbesondere zur Entkeimung von Milch bei der Käsereimilchgewinnung, folgende Schritte:

- Rohmilch wird mit einem Separator in die Bestandteile Rahm, Magermilch und vorzugsweise Feststoffe (Schlamm) getrennt;
- wobei die Zentrifugaltrennung im Separator derart erfolgt, daß der Fettgehalt im Rahm mehr als 42%, vorzugsweise 45% oder mehr beträgt;
- woraufhin die Magermilch entkeimt und nach der Entkeimung in den Rahm zurückgeleitet
- und das bei der Rückleitung der Magermilch in den Rahm entstehende Rahm-/Magermilchgemisch (Käsereimilch) pasteurisiert wird.

[0008] Das Verfahren der Erfindung unterscheidet sich von dem eingangs skizzierten Verfahren also zunächst insbesondere dadurch, daß die Zentrifugaltrennung im Separator derart erfolgt, daß der Fettgehalt im Rahm auf mehr als 42%, vorzugsweise auf 45% oder mehr eingestellt wird. Durch den hohen Fettgehalt im Rahm ist es möglich, die Sporenzahl in diesem so stark zu senken, daß auf eine Hochoverhitzung des Rahmes bei vorzugsweise 135° verzichtet werden kann. Es ist vielmehr möglich, die Magermilch nach deren Entkeimung direkt in den Rahm zurück zu leiten und dieses Gemisch – die Käsereimilch – zu pasteurisieren.

[0009] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigt:

[0010] Fig. 1 ein schematisiertes Flußdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens;

[0011] Fig. 2 ein Diagramm des Entkeimungseffektes für anaerobe Sporen mit einem Entrahmungsseparator in Abhängigkeit von der Rahmkonzentration.

[0012] Nach dem in Fig. 1 dargestellten Verfahren wird Rohmilch zunächst auf ca. 55°C erwärmt und dann in einem Separator in die Bestandteile Rahm, Magermilch und Feststoff (Schlamm) getrennt. Dabei wird der Separator derart eingestellt, daß der Fettgehalt des Rahmes bei 45% liegt.

[0013] Der Grund für diese überraschende Vorgehensweise ergibt sich aus Fig. 2.

[0014] Fig. 2 veranschaulicht, daß der Entkeimungseffekt für anaerobe Sporen im Rahm bei der zentrifugalen Trennung der Rohmilch in Rahm und Magermilch bei einer Zunahme des Fettgehaltes steigt. Dies gilt besonders oberhalb der Schwelle von 45%. Anders ausgedrückt bedeutet dies, daß die Entkeimung mit zunehmendem Fettgehalt im Rahm effizienter wird.

[0015] So ergab eine Serie von Versuchsreihen – wie in Fig. 2 dargestellt –, daß bei einer Zunahme des Fettgehaltes auf mehr als 45% eine Entkeimung von mehr als 95% erzielt wurde, d. h., ein Liter Rahm enthielt weniger als 50 Sporen je Liter Rohmilch.

[0016] Nach dem Stand der Technik wurde offenbar davon abgesehen, den Fettgehalt im Rahm übermäßig zu steigern, um die zentrifugale Trennung nicht zu ineffizient werden zu lassen. Übliche Verfahren streben einen Rahmgehalt von bis zu 42% an, z. B. für die Butterherstellung oder einen Fettgehalt von 30% z. B. für die Herstellung von Schlag- saune. Dadurch blieben aber noch relativ viele Sporen im Rahm zurück, so daß es notwendig war, den Rahm nach der Zentrifugaltrennung von der Magermilch hochzuerhitzen oder die gesamte Milch noch mal zu entkeimen. Dies ist nach der Erfindung nicht mehr notwendig.

[0017] Bei höherer Rahmkonzentration wird zwar eine geringe Effizienzverschlechterung in Kauf genommen. Es ist aber möglich, die Trommel derart auszulegen, daß sie dazu in der Lage ist, jederzeit ohne eine Störung diese Rahmkonzentration zu erzeugen. Die Teller des Tellerpaketes werden hierfür mit Laschen versehen, die eine Stärke von vorzugsweise mehr als 0,5, vorzugsweise mehr als 0,6 mm aufweisen.

[0018] Bei der Gewinnung von Käsereimilch soll der Magermilchanteil nach einer Entkeimung wieder in den Rahm zurückgeführt werden. Dies geschieht beispielsweise über eine Mikrofiltration oder einen Separator.

[0019] Wird der bei der zentrifugalen Trennung abgetrennte Magermilchanteil einer Mikrofiltration unterzogen, würde wiederum eine Hochoverhitzung notwendig. Wirtschaftlicher ist es daher nach einer weiteren überraschenden Variante der Erfindung, die Magermilch in einen weiteren Separator zu leiten, um dort ein Keim- und Sporenkonzentrat von der übrigen Magermilch abzutrennen. Dabei bietet es sich an, das Keim- und/oder Sporenkonzentrat in Intervallen von einigen Minuten, z. B. in Intervallen von zehn Minuten, abzuleiten und vorzugsweise zu entsorgen und anschließend eine Sicherheitsentleerung des Separators durchzuführen, um Eiweißablagerungen in diesem zu verhindern.

[0020] Die bei der Sicherheitsentleerung aus dem Separator abgeleitete Menge kann in die in das Verfahren eingeleitete Rohmilch im Vorlaufgefäß zurückgeleitet werden. Vorzugsweise erfolgt dies mit einer Verdrängerpumpe und über ein Filter vor dem Vorlaufgefäß.

[0021] Am Zweizeige-Ventil des Entkeimungsseparators wird als Schaltfolge vorgeschlagen:

- Vorspülen mit Wasser 10 sec,
- Teilentleerung 1 kg,
- Nachspülen mit Wasser für 10 sec,
- Ventil schaltet um auf Magermilchbehälter,
- Zweite Teilentleerung 10 kg,
- nach ca. 2 sec: Ventil schaltet um auf Konzentratbehälter,
- Nachspülen mit Wasser.

[0022] Bei einem typischen Verfahrensablauf wird also alle zehn Minuten ca. 1 l Keim- und/oder Sporenkonzentrat

abgeleitet und vorzugsweise verworfen (separater Weg mittels Umschaltmöglichkeit in der Entleerungsabführung). Danach wird eine Sicherheitsentleerung von ca. 9–10 l durchgeführt. Diese Magermilchmenge kann in das Vorlaufgefäß zurückgeleitet werden.

[0023] Die Verluste des Verfahrens werden damit auf ca. 6–8 l Keim- und/oder Sporenkonzentrat pro Stunde gesenkt gegenüber 60–80 l Verlust mit dem herkömmlichen Verfahren mit Separatoren, bei welchem sowohl die Menge des Keim- und Sporenkonzentrats als auch die Menge der Sicherheitsentleerung dem System entzogen wurde. Insbesondere der bei der Sicherheitsentleerung abgeführte Anteil wird nach der Erfindung komplett zurückgewonnen.

[0024] Die übrige aus dem Separator abgeleitete Magermilch wird nach ihrer Entkeimung im zweiten Separator in den Rahm mit einem Fettgehalt von vorzugsweise 45° oder sogar mehr als 45% zurückgeleitet. Dieses Rahm-Magermilchgemisch bildet die Käseiremilch, welche vor ihrer Weiterverarbeitung noch einer Pasteurisierung unterzogen wird. Eine separate Hoherhitzung des Rahmanteiles ist dagegen nicht mehr erforderlich.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Entkeimung von Milch, insbesondere zur Entkeimung von Milch bei der Käseiremilchgewinnung, mit folgenden Schritten:

a) Rohmilch wird mit einem Separator in die Bestandteile Rahm, Magermilch und vorzugsweise Feststoff (Schlamm) getrennt;

b) wobei die Zentrifugaltrennung im Separator derart erfolgt, daß der Fettgehalt im Rahm mehr als 42% beträgt;

c) woraufhin die Magermilch entkeimt und danach in den Rahm, der keiner weiteren Entkeimung unterzogen worden ist, zurückgeleitet wird und

d) das bei der Rückleitung der Magermilch in den Rahm entstehende Rahm-/ Magermilchgemisch (Käseiremilch) pasteurisiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentrifugaltrennung im Separator derart erfolgt, daß der Fettgehalt im Rahm mehr als 45% beträgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das bei der Rückleitung der Magermilch in den Rahm entstehende Rahm-/Magermilchgemisch (Käseiremilch) bei einer Temperatur von 70–75°C pasteurisiert wird.

4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Abtrennung des Rahmes eine Separatortrommel mit Tellerpaket verwendet wird, deren Teller Laschen aufweisen, welche eine Stärke von mehr als 0,5 mm, vorzugsweise mehr als 0,6 mm aufweisen.

5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohmilch vor der Zentrifugaltrennung auf mehr als 50°C, vorzugsweise 55°C erwärmt wird.

6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Magermilch in einen weiteren Separator geleitet und dort ein Keim- und/oder Sporenkonzentrat von der übrigen Magermilch abgetrennt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß aus dem weiteren Separator in Intervallen von einigen Minuten das Keim- und/oder Sporenkonzentrat abgeleitet und danach eine Sicherheitsentleerung

durchgeführt wird, um Eiweißablagerungen im Separator zu verhindern.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die bei der Sicherheitsentleerung aus dem Separator abgeleitete Magermilch in die in das Verfahren eingeleitete Rohmilch – vorzugsweise mit einer Verdrängerpumpe und vorzugsweise über ein Filter – zurückgeleitet wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß alle zehn Minuten ca. 1 Liter Keim- und/oder Sporenkonzentrat abgeleitet, danach eine Sicherheitsentleerung von ca. 9 Liter Magermilch durchgeführt und diese in die Rohmilch zurückgeleitet wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

**Verfahren zum Entkeimen von Milch mittels Entrahmungs- und Entkeimungsseparator
bei Optimierung der Verluste durch Teilentleerung**

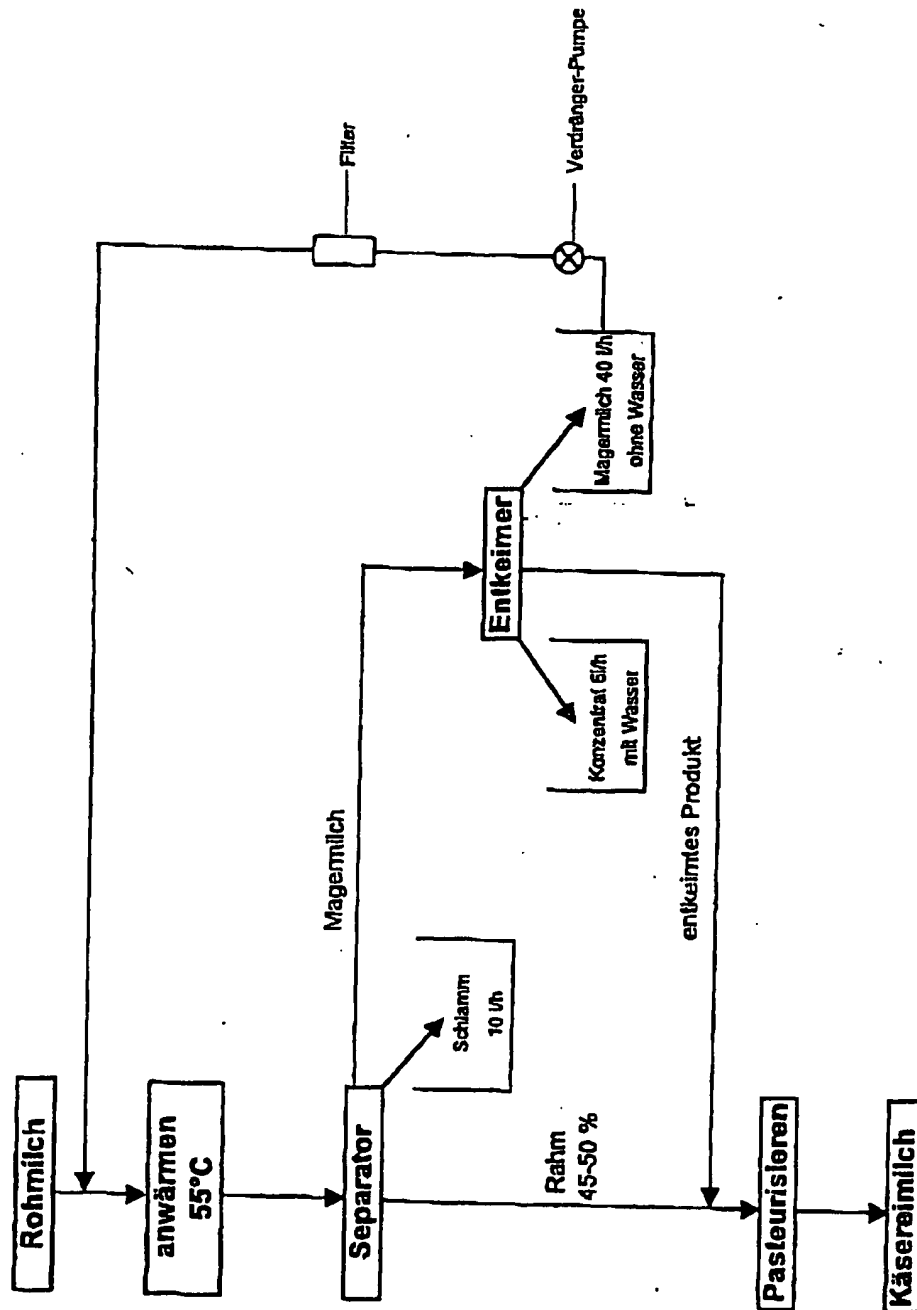


Fig. 1

Entkeimungseffekt für anaerobe Sporen mit
einem Entrahmungs-Separator in Abhängigkeit
von der Rahmkonzentration

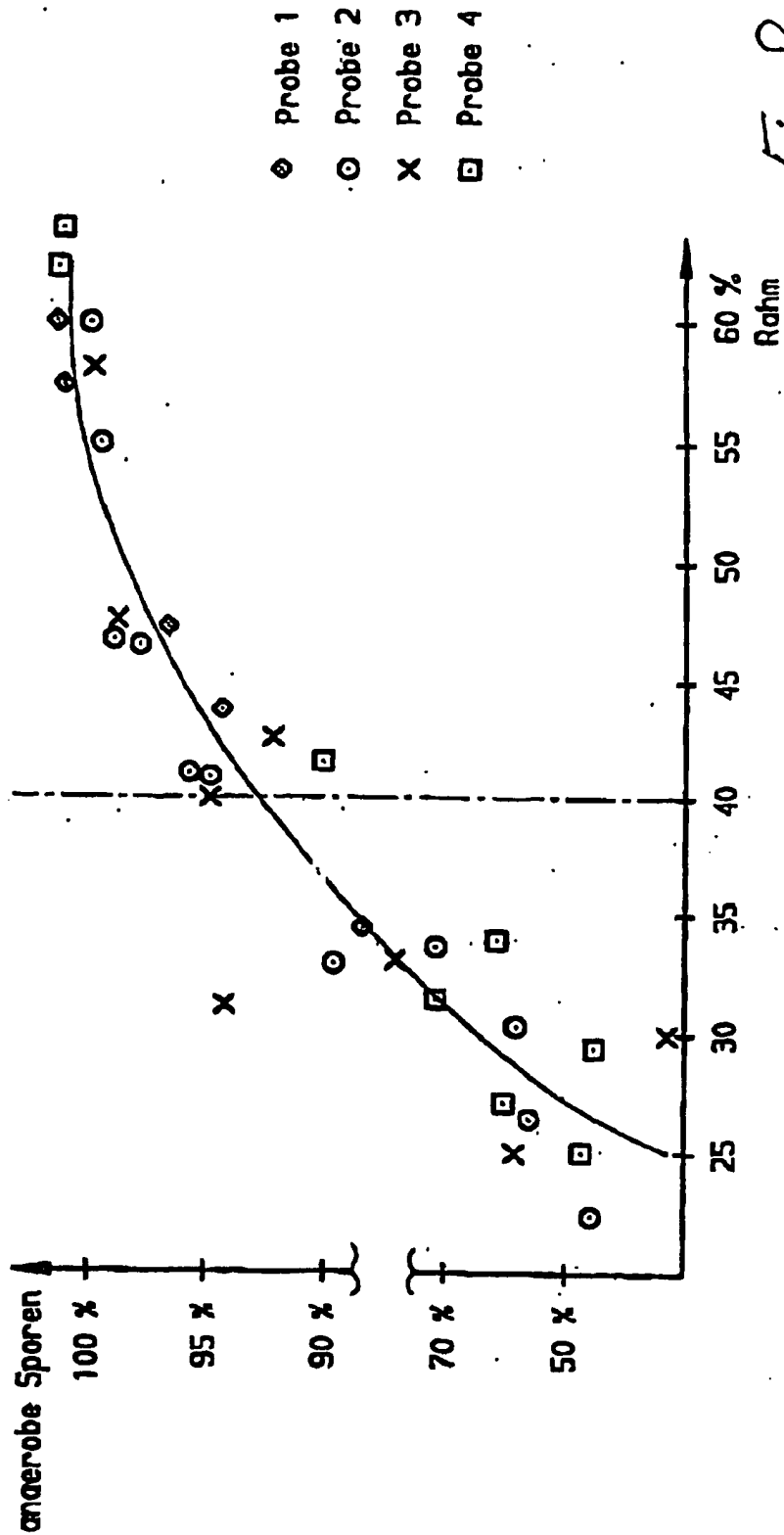


Fig. 2